

化学解题天才

多解

全

攻

略

新课标

初中化学

开拓思路
创新解法
凝聚精华
提升能力

CHUZHONG HUAXUE DUOJIE QUANGONGLUE
吴家华 郭世仁 薛幼信 编著 广西教育出版社

化学解题天才

初中化学多解全攻略

吴家华 郭世仁 薛幼信 编著

☆

广西教育出版社出版

南宁市鲤湾路8号

邮政编码:530022 电话:5850219

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 master@gep.com.cn

全国新华书店经销 广西地质印刷厂印刷

*

开本 890×1240 1/32 8印张 208千字

2003年1月第4版第5次印刷

印数:26 001—36 000册

ISBN 7-5435-2664-6/G·2048 定价:11.20元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换

前言

在化学教学中提倡一题多解,不仅可以开拓思路,培养发散性思维能力和创造性思维能力,而且可以通过对多解的比较、分析,找到解题的最优方法,提高解题技巧,从而培养学生分析问题和解决问题的能力。

基于此,本书精选了 95 道不同类型的化学习题,进行一题多解的示范,介绍思维方式和技巧方法,以期使学生“由题及类”地掌握各种类型题的解题思路 and 技巧,有助于学生将化学概念、理论、定律和基础知识应用于实际,提高化学教学质量。

《初中化学多解全攻略》的编写以《全日制义务教育化学课程标准》及新教材为依据,充分体现课程改革的新理念。该书具有如下的特点:(1)目标定位高,前瞻意识强。编写着眼在“一切为了学生的发展”上。从学生已有的知识水平、社会生活实际出发,强化对“STS”、“STSE”方面的创意试题的精加工,为学生的发展创建了一个广阔的空间。在注重把基础知识、技能夯实的同时,突出了解题思维方式及技巧方法、学习策略、科学探究方法的引导和点拨,让学生从实践中感悟知识和规律的产生过程,以及进行科学研究的思路、方法,初步学会适应社会发展的本领。(2)内容丰富,题型新颖。该书突破以往“一题多解”丛书的思维定势——以计算为中心的一题多解模式,转变过去较注重知识立意的方式为强调知识能力并重的立意方式,增加了应用型和能力型的题解,如开放型、新情境试题,实验设计、评价题,综合型试题等,为激发学生主动积极参与学习与实践,开展探究性活动,进行研究性学习创设了良好氛围,为培养学生创新精神和实践能力打下坚实基础。(3)选

题典型,剖析深透。本书所用的例题及习题都是从近年来几百套优质试卷中精心筛选的,具有新题型多、涉及知识面广、针对性强、内容丰富多彩等特点,能起到“以题带片”,触类旁通的作用。解题过程不仅给出了题的规范解法,而且重点进行解题谋略的分析,点拨思维方式和技巧方法,教给了学生“点金术”。于解题之后,还进行简评,内容主要有知识归纳、规律总结、解题方法要领及易错之处、题目常见变式、中考命题走向、如何提高学习效率等。总之,全书贯串着以培养研究、创新型人才,提高学生的综合素质为宗旨的思想,对全书进行精雕细琢,力争使本书成为精品,让师生用后有较好的评价、借鉴。

本书可作为中学生课外读物,亦可供自学者学习和中学老师教学参考。

本书编写时,参考了大量书刊并承蒙许多教育同行提出宝贵意见,使本书更加完美。在此,我们表示衷心的感谢!书中的缺点和不足,恳请读者批评指正。

作 者



初中化学多解全攻略

1	一、化学多解导论
1	(一) 化学多解的根据
2	(二) 化学多解的思维方法
4	(三) 化学多解的解题方法
10	练习一
14	二、化学基本知识、理论和基础技能应用题例
52	练习二
56	三、化学计算的题例
56	(一) 根据化学式的计算
64	(二) 根据化学方程式的计算
94	(三) 有关物质的组成和构成的计算
109	(四) 混合物的计算
124	(五) 字母计算题的计算
129	(六) 恒量问题的计算
140	(七) 论证性计算题的计算
146	(八) 有关溶液的计算
170	(九) 综合计算题的计算
207	练习三
212	四、创意性试题的题例
230	练习四
236	五、练习参考答案及提示



一、化学多解导论

在化学教学中提倡一题多解,这样可以开拓学生的解题思路,克服思维定势,培养发散性思维能力和创造性思维能力。当解答一道习题时,由于解题的途径、解题的方法和计量单位不同,可以采用多种解法,达到殊途同归的目的。在多种解法中,根据具体情况进行比较,选择其中最合理、最简捷的一种解法,可以有效地培养学生分析问题和解决问题的能力,并逐步培养解题的灵活性和掌握解题技巧。

在化学教学中,引导学生进行一题多解,必须指导学生明确解题的根据,了解解题的思维方式和解题的一般技巧方法。下面分别谈谈这些问题。

(一)化学多解的根据

在化学教学中,解答习题是学生将化学概念、化学理论、化学定律、化学用语和元素化合物知识等应用于实际的最基本、最重要的途径。其中,化学计算题又是逻辑思维和数学运算在化学课程里的综合体,计算过程就是运用化学基础知识和数学知识,进行逻辑推理的过程。因此,解答化学习题,进行一题多解,必须熟悉解题的化学依据,其依据主要有:

1. 依据化学概念、理论、定律、化学用语、重要元素化合物的性质和制法等。例如,溶液的有关概念、质量守恒定律、分子组成的有关概念、酸碱盐溶液的有关概念等。
2. 依据化学式和化学方程式。例如,化学方程式反映了质量守恒定律,还表示出反应物、生成物之间量的关系。因此,解题时,特别是计算题,大多数要根据化学方程式才能进行。
3. 依据物质质量的关系。例如,有关溶质、溶剂、溶质的质量分



数、溶解度等之间的关系,物质的质量、相对分子(原子)质量、分子数之间的关系等。解题时,这些在头脑中闪现出来的关系,就像旅行者手中的地图,能帮助旅行者按正确的路线,达到目的地。

4. 依据物质变化的规律。我们生活在物质世界里,物质在不断运动变化着,变化是纷繁复杂的,但是某些变化还是有规可循的。人们根据长期实践,总结出物质变化的某些经验公式或规律及其特殊性,这些经验、规律也是我们解答化学试题的依据之一。例如初中化学中守恒规律、金属活动顺序表、各类物质间的转化关系、4种基本反应类型反应规律及反应发生条件、溶液的稀释规律等40多条规律,解题时就运用到。

(二)化学多解的思维方法

化学习题蕴涵着结构、性质、概念、规律之间关系的多样性和复杂性,习题的教学与训练,实际上就是思维方式和解题技巧方法的运用和演练。常见的思维方式有:整体思维、分割思维、变形思维、正向思维、逆向思维、直觉思维、发散性思维、求同思维、求异思维、联想思维、类比思维、分析思维、综合思维等,这些思维方式在本书的例题中,将会逐一介绍,让同学们练题时,理解各类思维方式的要领。

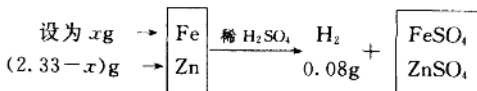
解题时,要有正确的思维方法,才能正确分析题意,理解和掌握题目的内容和要求,弄清已知条件和未知条件,找出相关联的量的内在联系,形成明确的解题思路,构思解题方案。

下面介绍解题时常用的3种思维方法:

1. 综合法。从局部到整体的逻辑思维方法,亦即从已知量开始,通过分析、推理,找出已知量和未知量的关系,再按题意综合,求出未知量。这是从已知量到未知量的思维方法。

例1 铁和锌的混合物2.33g在稀 H_2SO_4 中完全溶解,制得氢气0.08g。混合物里含锌和铁各多少克?

据化学方程式和质量关系来思考。





$$\begin{array}{rcl}
 \text{Fe} & \sim & \text{H}_2 \\
 56 & & 2 \\
 \\
 x\text{g} & & \frac{2x}{56}\text{g} \\
 \\
 \text{Zn} & \sim & \text{H}_2 \\
 65 & & 2 \\
 \\
 (2.33-x)\text{g} & & \frac{(2.33-x) \times 2}{65}\text{g}
 \end{array}
 \rightarrow 0.08\text{g}$$

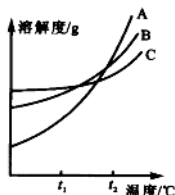
2. 分析法。从整体到局部的逻辑思维方法,即从未知量开始,通过一定的逻辑思维、分析和推理,直到未知量可用已知量表达而求解。这是从未知量到已知量,或把复杂问题分解为几个简单问题,从而求得未知量的思维方法。

例2 有A、B、C、D 4种元素,它们的核电荷数介于1~20之间,并按A、C、D、B的顺序增大,它们最外层电子数 $A=7$ 、 $C=7$ 、 $D=1$ 、 $B=2$,A、B、C、D各是什么元素?

核电荷数介于1~20之间的元素,其原子最外层有7个电子的只有F与Cl两种元素,且Cl的核电荷数大于F,据A、C、D、B顺序核电荷数增大,可确定A为F,C为Cl,而D、B两种元素最外层电子数分别为1、2,故D为K,B为Ca。

3. 综合分析法。即综合法与分析法交替使用,一般用于难度较大,综合性较强的题目。

例3 右图为A、B、C 3种物质的溶解度曲线,温度为 $t_2^\circ\text{C}$ 时,用等量的溶剂配制A、B、C的饱和溶液所需溶质质量的多少顺序为_____>_____>_____。将质量相等上述3种饱和溶液温度降到 $t_1^\circ\text{C}$ 后,析出溶质的多少的顺序是_____>_____>_____。



由图知在 $t_2^\circ\text{C}$ 时,3种物质的溶解度大小为 $A>B>C$ (综合法),当用等质量溶剂配制饱和溶液时,所需溶质质量是溶解度大的需要多(分析法)。当溶液温度降低到 $t_1^\circ\text{C}$ 时,据图可知,A、B、C溶解度降低由多至少的顺序是A、B、C(综合法),两种温度下,溶



初中化学多解全攻略

解度差大的析出的溶质就多,反之就少。所以析出溶质的多少的顺序是 $A > B > C$ (综合法、分析法交替使用)。

对于各类知识及各种题型,要学会采用不同思维方法去解题。具体地说,一道化学题,在审题过程中,用哪一种思维方法确定解题方案(审题),要由题目的具体条件而定。同一道题,在许多情况下,既能用综合法,又能用分析法,或两者交替使用。但一般应以准确、简捷、适用为原则。

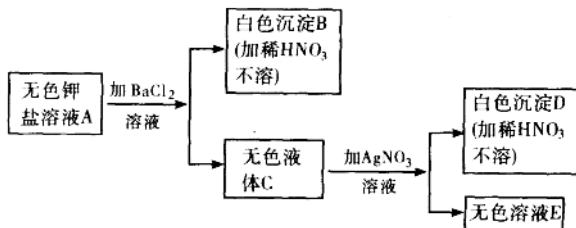
(三)化学多解的解题方法

经过审题,在形成合理的解题方案的基础上进行解题。常用的解题技巧方法,主要有图示法、化归法、类比法、代换法、守恒法、假设法、讨论法、实验法、推断法、综合法等。计算题则常用比例法、差量法、代数法、算术法、公式法、推导法和综合法等,请同学们结合例题的训练,理解各种方法的要领及步骤。

1. 图示法(或称图解法)。这种技巧是依据题给的图像信息或目标所需以图像表示的方法进行解题。图示法分为识图法和作图法。其特点是,抓住知识的内在联系作简图,突出主要矛盾。先作定性分析,再标出有关的量。图示法作图过程,就是分析、思考、判断、推理过程,图示的关系提供了解题的途径。

例4 在无色钾盐溶液A中加 BaCl_2 溶液,生成白色沉淀B,加稀 HNO_3 不溶。过滤得滤液无色液体C,在滤液中加过量 AgNO_3 溶液,生成白色沉淀D,加稀 HNO_3 沉淀不溶。滤液为无色液体E。试判断A、B、C、D、E各是什么物质。

审题的图示如下:



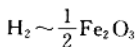
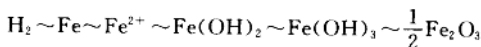
2. 关系式法。这种方法的特点是根据化学概念,或物质组



成,或化学反应以及多步化学反应中有关物质之间的数量关系,建立未知和已知条件之间明确的或直接的联系。这种方法的关键是根据有关化学式或反应式或概念间、物质间转化的定量关系,从中找出关系式和关系量。列式一步计算,可使计算化繁为简,减少误差。

例 5 将一定量的铁片溶于酸,放出 H_2 。在所得的溶液中加入碱溶液,使铁离子完全沉淀。再将沉淀灼烧得到 Fe_2O_3 160g,求放出的氢气在标准状况下所占的体积(在标准状况下氢气密度是 0.089 g/cm^3)。

关系式如下:



3. 倒推法(亦称逆推法)。这种方法是运用逆向思维,抓住反应的最终产物作为思维的起点,层层逆推,从果追因。也可利用中间产物,逆向推理,再顺向推进,解开物质间错综复杂的关系,进行推断。

例 6 已知食盐的溶解度为 $35.9 \text{ g}(20^\circ\text{C})$ 时),电解饱和食盐水 1359g,电解反应完成后(设全部电解),测知电解液的密度为 1.34 g/cm^3 ,求此溶液中 NaOH 的质量分数及体积比浓度。

要计算 NaOH 的质量分数,必须知道 100g 溶液中所含 NaOH 的质量。已知饱和食盐水的质量,根据 20°C 时食盐的溶解度,可算出其中所含 NaCl 和 H_2O 的质量,又根据饱和食盐水电解反应的化学方程式,可从 NaCl 和 H_2O 的质量计算电解后溶液的质量,同时,也可以计算电解所得 NaOH 的质量。所以,解题途径如下:

食盐水质量 $\xrightarrow{\text{溶解度}}$ NaCl 和 H_2O 质量 $\xrightarrow{\text{化学方程式}}$ NaOH 和电解后 H_2O 的质量 $\xrightarrow{\text{密度}}$ NaOH 的质量分数 $\rightarrow$ 体积比浓度。

4. 推导法。这是应用化学概念、原理和定律,根据已知条件



进行分析、逻辑推理,得出题解的一种解题方法。

例7 某种气体分子组成中含氧 36.36%,问这种气体可能是 CO_2 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 和 N_2O 3 种气体的哪一种。

根据分子组成:

CO_2 中含 O: $\frac{2 \times 16}{44} > 36.36\%$, 这种气体不可能是 CO_2 。

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 中含 O: $\frac{16}{46} < 36.36\%$, 这种气体也不可能是 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。

N_2O 中含 O: $\frac{16}{44} = 36.36\%$, 这种气体含氧的质量分数与题

目给的条件吻合,是 N_2O 。

5. 代数法。这是解化学计算题最常用的方法,这种方法是根据要求设未知数,应用化学概念或理论或定律,根据已知条件和所设的未知数,列比例式或列方程式,用代数手段求解。

6. 公式法。这是用化学概念、原理和定律总结归纳出来的有关计算公式解题的一种解题方法。如溶质的质量分数 = $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$ 等。

7. 算法。有些计算题的计算过程要用到算法,有些计算题的解题全过程都用到算法。

例8 10g 98% 的浓 H_2SO_4 中含纯 H_2SO_4 和水多少克?

根据溶质的质量分数的概念,求出 10g 98% 的浓 H_2SO_4 含 H_2SO_4 的质量为: $10 \times 98\% = 9.8(\text{g})$

含水为: $10 - 9.8 = 0.2(\text{g})$

8. 守恒法。化学反应的实质是原子间的反应,即原子的重新排列和组合,所以一切化学反应都存在着物料守恒,包括质量守恒、元素种类守恒、原子个数守恒。运用守恒定律,不纠缠过程细节,不考虑变化途径,只考虑反应体系中某些组分相互作用前后某种物理量或化学量的始态和终态,使解题简化、效率提高,这种技巧称为守恒法。初中化学涉及的有质量守恒、元素守恒、电荷守恒、化合价守恒、浓度守恒等。

例9 几种物质溶于水,能电离出 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、



NO_3^- 5 种离子, 已知其中 Mg^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- 离子的个数比为 $8:6:3:1$, 则 SO_4^{2-} 与 NO_3^- 离子的个数比为_____。

解题依据是溶液呈电中性, 溶液中阴、阳离子所带的正负电荷总数相等, 即“电荷守恒”。

设 Mg^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的个数比为 $8:6:3:1:x$, 则

$$8 \times 2 + 6 \times 1 = 3 \times 1 + 1 \times 1 + 2x$$

$$x = 9$$

$$\text{即 } n(\text{SO}_4^{2-}) : n(\text{NO}_3^-) = 9 : 3 = 3 : 1$$

9. 讨论法。讨论, 属于一种技巧, 就是指针对题给信息可能出现的几种结果展开讨论, 或者针对条件不足、不明, 或某种区间、范围内可能出现的多种结果展开讨论, 在讨论中得出答案。在创意试题中(如开放性试题), 往往会用讨论法解题, 如条件讨论、设计方案的讨论、物质组成(或组分)的讨论等。

例 10 某元素的氧化物相对分子质量为 M_1 , 其硫酸盐的相对分子质量为 M_2 , 则该元素的化合价可能是下列关系中的()。

A. $(M_2 - M_1)/80$

B. $(M_1 - M_2)/80$

C. $(M_2 - M_1)/40$

D. $(M_1 - M_2)/40$

设该元素的化合价为 n , 相对原子质量为 x 。

(1) n 为奇数时, 氧化物化学式为 R_2O_n , 硫酸盐的化学式为 $\text{R}_2(\text{SO}_4)_n$ 。

根据题意有:

$$2x + 16n = M_1, \quad 2x + 96n = M_2$$

$$\text{解得: } n = (M_2 - M_1)/80$$

(2) n 为偶数时, 氧化物化学式为 $\text{RO}_{n/2}$, 硫酸盐化学式为 $\text{R}(\text{SO}_4)_{n/2}$ 。

$$\text{据题意有: } x + 8n = M_1, \quad x + 48n = M_2$$

$$\text{解得: } n = (M_2 - M_1)/40$$

故本题应选 A、C。

由上例题可知, 我们在解多答案题目时, 一定要全方位、多角



初中化学多解全攻略

度地分析,把几种可能性均加以讨论,避免遗漏答案,以提高解题的准确率。

例 11 某含氧酸的化学式为 H_nXO_{2n-1} , 则 X 的同价态氧化物的化学式可能是()。

A. X_2O

B. XO_2

C. X_2O_3

D. XO_3

此题考查的知识是根据化学式及已知元素的化合价,确定未知元素的化合价,然后再根据元素的化合价,写出其氧化物的化学式。

根据化合物中,正、负化合价的代数和为零,已知氢、氧元素化合价为 +1、-2 价,解得 X 元素的化合价为 $+(3n-2)$, 则 X 同价态氧化物的化学式为 X_2O_{3n-2} 。

选项里的化学式中并没有出现 n , 可见要讨论它的可能情况:

当 $n=1$ 时,化学式为 X_2O ;

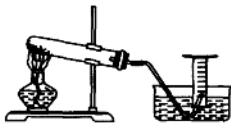
当 $n=2$,化学式为 XO_2 ;

当 $n=3$ 时,化学式为 X_2O_7 。

因此,本题的正确答案是 A、B。

10. 综合法。灵活运用跨学科的知识或综合应用各种解题技巧方法来解题的方法。许多化学题,实际上都用到综合法。

例 12 某学生利用氯酸钾分解制氧气的反应,测定室温下氧气的密度。实验步骤如下:①把适量的氯酸钾粉末和少量二氧化锰粉末混合均匀,放入干燥的试管中,准确称量,质量为 ag 。②装好实验装置,检查装置气密性。③加热,开始反应,直到产生一定量气体。④停止加热(如图,导管出口高于液面)。⑤测量收集到的气体体积。⑥准确称量试管和残留物的质量为 bg 。⑦收拾整理仪器和桌面。⑧处理实验数据,求出氧气的密度。



回答下列问题:

(1)写出试管中发生的反应的化学方程式_____。

(2)停止加热时,导管出口要高于液面,目的是_____。

(3)以下是测量收集到气体体积必须包括的几个步骤:①调整



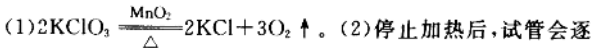
量筒内外液面高度,使之相同;②使试管和量筒内的气体都冷却至室温;③读取量筒内气体的体积。这3步操作的正确顺序是:(填代号)_____。

(4)测量收集到的气体体积时,如何使量筒内外液面的高度相同?_____。

(5)如果实验得到的氧气体积是 $c\text{L}$,水蒸气的影响不计,氧气的密度的计算式为 $\rho(\text{O}_2) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(6)反应后,试管和导气管中留有少量氧气,这样会使实验结果(填“偏大”、“偏小”或“不变”)_____。

解本题渗透物理中气体密度的内容,是一道以化学为主的理化综合题。应用综合法解题。详细答案如下:



(3)测量气体体积,必须使量筒内外气体的温度和压强相等,否则会增大误差,此细节在“空气中氧气含量的测定”的实验中已有涉及。所以本小题正确的顺序是②①③。(4)此小题似乎有难度,其实我们在做“空气中氧气含量的测定”的实验时,曾用向水槽中慢慢加水的方法使钟罩内外的水面相平。此做法也适用于本小题。结合本题,也可以将量筒慢慢下移。(5)根据质量守恒定律,氧气的质量等于试管中固体质量的减少,即 $(a-b)\text{g}$,故 $\rho(\text{O}_2) = [(a-b)/c]\text{g/L}$ 。(6)由于试管和导气管中留有少量氧气,所以量筒内的氧气体积必小于理论上应得到的氧气的体积,即 c 偏小,根据上述公式, $\rho(\text{O}_2)$ 偏大。

有的化学计算题,还可以采用特殊方法解题。例如,稀释(或浓缩)和混合已知溶质的质量分数的溶液等,可用交叉法求解。根据化学方程式计算,可用反应物与生成物的质量差或体积差与反应物或生成物成正比关系,列式求解(即差量法解题,实质上也是



比例法或代数法)。混合物反应的计算可以用极值法解题等。

练习一

1. 由两种金属粉末混合物 13g, 投入足量的稀硫酸中, 充分反应后产生 1g H_2 , 则该金属混合物的组成可能是()。

A. Zn 和 Fe B. Al 和 Mg C. Zn 和 Al D. Fe 和 Mg

2. 10g 混合物与足量盐酸充分反应, 有可能产生 4.4g 二氧化碳的是()。

A. K_2CO_3 和 $MgCO_3$ B. Na_2CO_3 和 $CaCO_3$
C. $MgCO_3$ 和 $BaCO_3$ D. Na_2CO_3 和 K_2CO_3

3. CO 和 CO_2 的混合气体含碳元素 36%, 取 5g 此混合气体, 使其通过足量灼热 CuO 后, 将所得气体通入足量的澄清石灰水中, 得到白色沉淀质量为()。

A. 5g B. 10g C. 15g D. 20g

4. 取镁粉、铝粉、铁粉、锌粉组成的混合物 17.2g, 跟 147g 30% 的稀硫酸恰好完全反应, 经蒸干水后, 得到固体生成物 60.4g (不含结晶水), 求生成氢气多少克。

5. 镁在空气中燃烧不仅生成氧化镁, 还有部分镁与氮气化合 (生成物中 N 呈 -3 价)。由此可以推知 12g 镁在空气中燃烧后所得产物的质量()。

A. 等于 20g B. 小于 20g
C. 大于 20g D. 以上情况都可能

6. 已知某盐在不同温度下的溶解度如下表, 若把质量分数为 32% 的该盐溶液, 由 $50^\circ C$ 逐渐冷却, 则开始有晶体析出的温度范围是()。

温度/ $^\circ C$	0	10	20	30	40
溶解度/g	13.5	20.9	31.6	45.8	63.9

A. $0\sim 10^\circ C$ B. $10\sim 20^\circ C$
C. $20\sim 30^\circ C$ D. $30\sim 40^\circ C$



7. 有 X、Y 两元素,它们可以形成甲、乙两种化合物,已知甲、乙两种化合物中含 X 元素的质量分数分别是 42.86% 和 27.27%,则这两种化合物化学式可能是()。

- A. XY 和 XY_2 B. XY 和 X_2Y_3
C. XY_2 和 XY_3 D. X_2Y 和 XY

8. 某金属元素相同价的碱与硫酸盐的式量分别为 M、N,则该元素的化合价可表示为()。

- A. $(N-2M)/62$ B. $(N-M)/62$
C. $(N-M)/31$ D. $(N-2M)/31$

9. 已知碳酸钙与另一物质组成的混合物含碳量大于 12%,则另一物质可能是()。

- A. Na_2CO_3 B. $KHCO_3$ C. $MgCO_3$ D. K_2CO_3

10. 将氢气通入盛有 10g 氧化铁粉末的试管内,加热反应一段时间后停止加热,并继续通入氢气。待试管温度降至室温后,试管内剩余固体物质为 7.6g,剩余物质中铁的质量为()。

- A. 11.2g B. 5.6g C. 2.8g D. 2g

11. 若 5.6g 两种氧化物的固体混合物恰好与 100g 7.3% 的盐酸完全反应,则该混合物可能是()。

- A. MgO 和 ZnO B. CaO 和 MgO
C. CaO 和 CuO D. CuO 和 ZnO

12. $CaCO_3$ 样品中可能含有 $MgCO_3$ 、 Na_2CO_3 、 $BaSO_4$ 、 $AgCl$ 中的一种或几种杂质。取 10g 此 $CaCO_3$ 样品,将其加入足量的稀盐酸中,生成了 4.4g CO_2 气体。通过计算可知,此混合物的组成为:(1)_____;(2)_____;(3)_____;()_____(可不填满,也可再补充)。

13. 210g $Fe(NO_3)_2$ 与 $Fe(NO_3)_3$ 混合物中氮元素的质量为 35g,则该混合物中铁元素的质量为_____g。

14. 已知每个电子的质量约为每个质子(或中子)质量的 $\frac{1}{1836}$ 。下表是现用初中教材 33 页的内容,通过此表,可总结出“在原子里质子数等于电子数”。还能总结出:



- (1) _____;
- (2) _____;
- (3) _____;
- (4) _____。

原子种类	质子数	中子数	核外电子数	相对原子质量
氢	1	0	1	1
碳	6	6	6	12
氧	8	8	8	16
钠	11	12	11	23
铁	26	30	26	56

15. 为了证明长期暴露在空气中的氢氧化钠溶液已部分变质,请分别选用 3 种不同物质类别的试剂完成 3 种实验方案的设计,并填写实验报告。

实验方案	步骤一	步骤二(选用试剂及实验现象)
方案一	取样 2mL 于试管中	
方案二	取样 2mL 于试管中	
方案三	取样 2mL 于试管中	

16. 为了测定某氢氧化钠固体是否含有碳酸钠(不含其他杂质),现用纯氢氧化钠与其进行对比实验如下:

①称取纯氢氧化钠和待测氢氧化钠各 m g 分别配成 25.0g 溶液,各滴加酚酞试液 2~3 滴。

②把 12.0% 的盐酸逐滴加入实验①配成的两种溶液中,当溶液刚好由红色变为无色(溶液呈中性)时,纯氢氧化钠配成的溶液消耗盐酸 n_1 g,待测氢氧化钠配成的溶液消耗盐酸 n_2 g。

(1)若 $m=2.73$ g, $n_1=n_2=20.8$ g,则待测氢氧化钠配成的溶液中 NaOH 的质量分数是多少?

(2)若 $m=2.73$ g, $n_1=20.8$ g, $n_2=19.7$ g,则待测氢氧化钠配成的溶液中 NaOH 的质量分数是多少?

17. 把 m g 物质溶于水配成 100g 溶质质量分数为 $n\%$ 的溶液,已知 A 可能是 Na_2O 、 P_2O_5 、 NaCl 、 KNO_3 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 、